

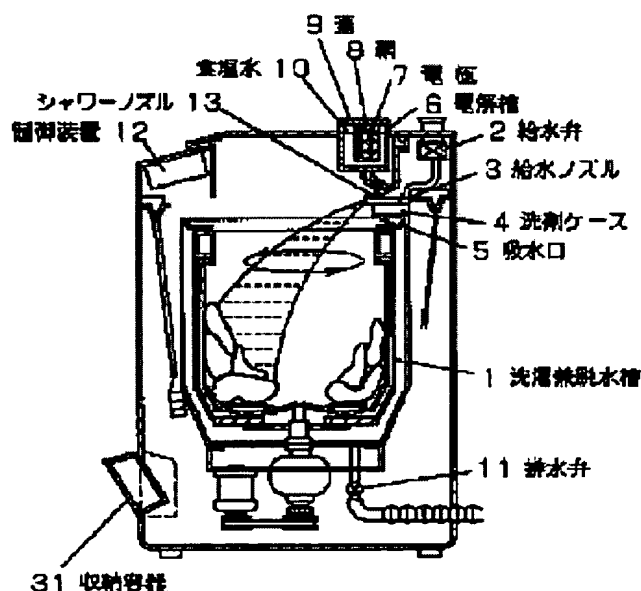
## ELECTRIC WASHING MACHINE

**Patent number:** JP11137888  
**Publication date:** 1999-05-25  
**Inventor:** TAKAHASHI YASUHIRO; IKEDO TOSHI; ANDO HAMAE  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** C25B1/26; D06F33/02; C25B1/00; D06F33/02; (IPC1-7): D06F33/02; C25B1/26  
**- european:**  
**Application number:** JP19970306856 19971110  
**Priority number(s):** JP19970306856 19971110

Report a data error here

### Abstract of JP11137888

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sterilize fungi adhered to clothes by supplying a sodium hypochlorite solution generated by electrolyzing salt water in prescribed concentration in an electrolytic cell separate from a washing tub during a prescribed period of rinsing. **SOLUTION:** To keep the concentration of salt in an electrolytic cell at about 100 ppm, 0.05 g of salt is measured by a salt measuring spoon. The salt is put into a vessel and 500 cc of tap water is added into the vessel. After agitating water to dissolve salt until crystals disappear, a lid 9 of an electrolytic cell 6 is opened to put salt water in. Thus the concentration of salt in the electrolytic cell is enabled to be kept constant. The concentration of sodium hypochlorite generated in the electrolytic cell is controlled by time for applying constant current between electrodes 7 to make control easier. By applying about 200 mA of current for 4-5 minutes, about 20 ppm of sodium hypochlorite is generated. A volume 500 cc of the sodium hypochlorite solution is mixed into water to be diluted to 10 times during actuating a shower nozzle 13.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-137888

(43)公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

D 0 6 F 33/02

D 0 6 F 33/02

S

C 2 5 B 1/26

C 2 5 B 1/26

C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-306856

(22)出願日

平成9年(1997)11月10日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 高橋 康仁

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 池戸 才

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 安藤 浜江

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

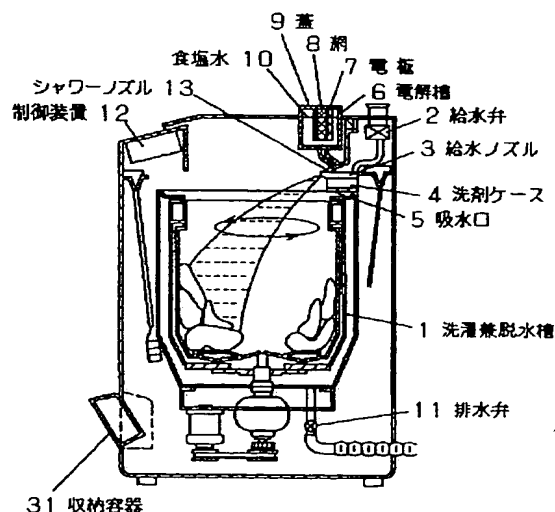
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 電気洗濯機

(57)【要約】

【課題】 衣類に繁殖した菌を殺菌するためには次亜塩素酸ナトリウムなどが有効であり、洗剤などにも混ざっているが、衣類の色あせが起こりやすい。

【解決手段】 衣類に繁殖した菌を殺菌するために、次亜塩素酸ナトリウムを予め電解槽6中で生成する手段7を具備し、すすぎ時の一定期間のみ洗濯槽に供給する電気洗濯機。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 洗濯槽と、一對の電極を有する電解槽と、所定濃度の食塩水の第一供給手段と、前記電解槽内部の液体を前記洗濯槽に供給する第二供給手段とを備え、前記電解槽に前記第一供給手段で所定濃度の食塩水を供給し、前記電解槽内部で所定濃度の食塩水を電気分解して生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を第二供給手段により前記洗濯槽内部に供給する電気洗濯機。

【請求項 2】 前記第一供給手段が、所定量の食塩を計量する計量器具と所定量の水を入れる水容器とから構成され、前記計量器具と前記水容器との保持機構を備える請求項 1 記載の電気洗濯機。

【請求項 3】 前記第一供給手段が、前記電解槽に飽和食塩水を供給する第三供給手段と、前記電解槽に水を供給する第四供給手段との組み合わせからなり、

さらに前記飽和食塩水は、飽和食塩水を生成するために十分な量の食塩を前記第三供給手段に備えられた飽和食塩水保持容器に供給した後、水を加えて生成するものであり、

前記第三供給手段から供給された所定量の飽和食塩水を前記第四供給手段により供給された所定量の水で希薄することで、前記所定濃度の食塩水を生成する請求項 1 または 2 記載の電気洗濯機。

【請求項 4】 前記第二供給手段がシャワーノズルであり、シャワーノズルから前記生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を所定濃度に希薄して洗濯槽内部に供給する請求項 1、2 または 3 記載の電気洗濯機。

【請求項 5】 洗う工程の脱水後の溜めすぎ工程で前記電解槽内で生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を前記洗濯槽内に供給するように制御する制御装置を備える請求項 1、2 または 3 記載の電気洗濯機。

【請求項 6】 洗う工程の脱水後、第一のシャワーすすぎ、脱水、第二のシャワーすすぎ、脱水を順次行い、前記第二のシャワーすすぎ工程中に前記電解槽内で生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を前記洗濯槽内に供給するように制御する制御装置を備える請求項 4 記載の電気洗濯機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、食塩水の電気分解により生成した次亜塩素酸ナトリウムにより殺菌洗浄を行う電気洗濯機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の電気洗濯機は特開平 5-123489 号公報に記載されたものがあった。電気洗濯機の上に飽和食塩水投入装置を配置し、水受け用の外槽の内壁底部に設けられた支持体に棒状の 2 本の電極を嵌着している。前記電極の両端はバッキングを介して外槽の外側にあり、結線されている。飽和食塩水投入装置の出入り口には電磁給水弁が設けられており、漂白・殺

菌行程で、外槽内に所定の水位まで給水されると所定量の飽和食塩水を投入し、電極に直流電圧が印加され、食塩水を電気分解して次亜塩素酸ナトリウムを発生するようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の電気洗濯機では、まず、効率よく食塩水を電気分解するために、少なくとも 100ppm 程度の濃度の食塩水が必要であり、約 60 リットルの洗濯水に 100ppm の濃度の食塩水を作るためには、6g の食塩を必要とするという問題があった。また、約 60 リットルの食塩水を電解するため、電解時間が長時間かかるという問題があった。また、電気分解を行う電極が電解槽内にあるため、使用中に誤って洗濯槽内の水に手をふれると感電するという問題があった。さらに、電気分解を行う電極が、殺菌行程だけでなく、洗う行程など汚れや界面活性剤に触れて電極表面の白金が少しずつ汚れ、次亜塩素酸ナトリウム生成効率が低下していくという問題があった。

【0004】 また、洗濯槽内で生成する次亜塩素酸ナトリウムの濃度が高くなればなるほど殺菌効果は大きい。が、色柄衣類が変色する問題があり、次亜塩素酸ナトリウムの濃度を正確に制御するとともに次亜塩素酸ナトリウムと衣類が接する時間を出来る限り短くする必要がある。

【0005】 本発明は、上記従来の課題を解決するもので、低濃度でも殺菌効果の高い次亜塩素酸ナトリウムを洗濯槽とは別の電解槽で電気分解により生成し、色柄衣類の殺菌時にはシャワーすすぎ時に、色柄衣類以外の衣類の殺菌時には溜めすぎ時に次亜塩素酸ナトリウムを洗濯槽内に供給し、衣類に付着した菌類を殺菌する方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本課題を解決するために電気洗濯機になされた手段は以下のものである。

【0007】 洗濯槽と、一對の電極を有する電解槽と、所定濃度の食塩水の第一供給手段と、電解槽内部の液体を洗濯槽に供給する第二供給手段とを備え、電解槽に第一供給手段で所定濃度の食塩水を供給し、電解槽内部で所定濃度の食塩水を電気分解して生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を第二供給手段により洗濯槽内部に供給するものである。

【0008】 また、第一供給手段が、所定量の食塩を計量する計量器具と所定量の水を入れる水容器とから構成され、計量器具と水容器との保持機構を備えているものである。

【0009】 また、第一供給手段が、電解槽に飽和食塩水を供給する第三供給手段と、電解槽に水を供給する第四供給手段との組み合わせからなり、さらに飽和食塩水は、飽和食塩水を生成するために十分な量の食塩を第三

供給手段に備えられた飽和食塩水保持容器に供給した後、水を加えて生成するものであり、第三供給手段から供給された所定量の飽和食塩水を第四供給手段により供給された所定量の水で希薄することで、所定濃度の食塩水を生成するものである。

【0010】また、第二供給手段がシャワーノズルであり、シャワーノズルから生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を所定濃度に希薄して洗濯槽内部に供給するものである。

【0011】また、洗う工程の脱水後の溜めすぎ工程で電解槽内で生成した次亜塩素酸ナトリウムを洗濯槽内に供給するように制御する制御装置を備えるものである。

【0012】また、洗う工程の脱水後、第一のシャワーすすぎ、脱水、第二のシャワーすすぎ、脱水を順次行い、第二のシャワーすすぎ工程中に電解槽内で生成した次亜塩素酸ナトリウム溶液を洗濯槽内に供給するように制御する制御装置を備えるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態における電気洗濯機について、図面を参照しながら説明する。なお、濃度は全て重量比率で記述されている。

【0014】（実施の形態1）図1は、本発明の一実施の形態である電気洗濯機である。洗濯兼脱水槽1内の洗濯物にシャワー状に給水を行うシャワーノズル13の上部位置に電解槽6を設け、電解槽6の内部には網8で囲まれた電極面積5cm<sup>2</sup>、電極間隔2cm程度の白金電極7が設置されている。

【0015】色柄衣類の殺菌コースは図3の行程で進む。以下、この行程に従い、図1の洗濯機を用いて動作を説明する。

【0016】まず、色柄衣類の殺菌コースにおける次亜塩素酸ナトリウムの生成行程について説明する。本実施の形態では、電解槽中の食塩濃度を100ppm程度に保つために、図2に示すような食塩計量スプーン21で0.05g計量し、それを容器22に入れ、次に容器22上部の指示線23まで水道水を500cc入れ、攪拌して食塩の結晶が見えなくなるまで溶かした後、電解槽6の蓋9を開けて、食塩水を入れる。こうすると電解槽6内の食塩濃度をほぼ一定に保つことが可能となり、電解により生成する次亜塩素酸ナトリウムの濃度を、一定電流を電極7間に流す時間で制御でき、制御が容易となる。本実施の形態では、200mA程度の電流を4～5分程度流すことで約20ppmの次亜塩素酸ナトリウムが生成される。濃度20ppmの次亜塩素酸ナトリウム500ccを10倍に薄まるようにシャワーノズル18動作時に混合する。

【0017】なお、電気分解する食塩水の濃度はだいたい100ppmは無いと、次亜塩素酸ナトリウムを発生させるために投入する電力量が多くなったり、通電時間

が長くなったりして不都合である。

【0018】なお、電解槽6に食塩水に移した後は、計量スプーン21および容器22は洗濯機の下部に備えられている収納容器31に入れておく。こうすると、計量スプーン21や容器22の紛失が防止できる。

【0019】洗濯衣類を洗濯槽1に入れて、衣類の量に応じて洗剤ケース4を介して給水を行い、所定の水量になった時点から、洗濯を開始する。所定時間洗濯を行った後、排水弁11を開いて排水・脱水を行う。脱水後、シャワーノズル13から給水しながら洗濯兼脱水槽1を所定の回転数で所定時間回転し、シャワーすすぎを行う（第1のシャワーすすぎ）。シャワーすすぎ終了後、脱水を行い、第2のシャワーすすぎ行程を開始する。この行程は約240秒の時間を配分し、行程開始から約100秒経過時に、上記行程であらかじめ生成された濃度20ppmの次亜塩素酸ナトリウム500ccをシャワーノズル18に10倍に薄まるように混合し、約2ppmの濃度の次亜塩素酸ナトリウムをシャワー状にして約30秒間衣類に給水することで殺菌を行い、再びシャワーすすぎを残りの時間（約110秒間）行う。その後、脱水、給水、溜めすぎ、脱水と順次行程を進め、洗濯を終了する。

【0020】なお、本色柄衣料殺菌コースでは、洗濯時に使用する洗剤の量によっては第2のシャワーすすぎ開始と同時に次亜塩素酸ナトリウムを供給してもよい。しかし、衣類上に残ってる洗剤を出来る限り落とした後、殺菌した方が殺菌効果が大い。また、殺菌後は変退色防止のために、出来る限り速やかに衣類表面から次亜塩素酸ナトリウムを取り去る必要があり、第2のシャワーすすぎ行程中に、次亜塩素酸ナトリウムの供給を停止した直後にすすぎ水を供給し、迅速に次亜塩素酸ナトリウムの濃度を低下させる方がよい。

【0021】図5に、本発明の電気洗濯機による殺菌効果について示す。洗濯前に、衣類1g当たり約10億個の菌が繁殖している衣類の殺菌効果を調べた。洗濯の洗剤には市販の洗濯用洗剤（アタック、（株）花王製）を用いた。洗濯後、衣類上の菌の数は、2万個/1g布になっており、洗濯することで汚れを落とすだけでなく、菌を洗い流したり、除菌したりしていることが解る。しかし、洗濯後の衣類に2万個/1g布の菌が残ると、例えば、O-157のような病原性大腸菌や、レジオネラ菌などでは十分に発病する菌数である。

【0022】実際には、洗濯後、衣類乾燥機による乾燥や天日干しをすれば、菌数は非常に少なくなるが、影干しをしても菌数が増えないようにするには、洗濯後の菌数は100個/1g布以下にするのが好ましい。

【0023】本発明によると、洗濯後、衣類上には70個/1g布程度の菌が残るのみで、十分な殺菌効果がある。また、色柄衣類が次亜塩素酸ナトリウムに接する時間が非常に短いので、ほとんど変退色が起こらない。な

お、色柄衣類でなくても本コースにより洗濯・殺菌しても何ら支障はない。

【0024】（実施の形態2）本実施の形態では、白衣類の殺菌コースについて説明する。色柄でも変退色があっても特に気にしない場合や、菌が多く付いている場合には、本殺菌コースで殺菌すると衣類上にはほとんど菌が残らない。洗濯機は、図1と同じ構成であるが、制御行程が異なる。図4に白衣類の殺菌コースの行程を示す。以下、図4の行程に従い、図1の洗濯機を用いて動作を説明する。

【0025】まず、白衣類の殺菌コースにおける次亜塩素酸ナトリウムの生成行程について説明する。本実施の形態では、電解槽中の食塩濃度を300ppm程度に保つために、図2に示すような食塩計量スプーン21で0.05gずつ3回計量し（ $0.05\text{g} \times 3 = 0.15\text{g}$ ）、それを容器22に入れ、次に容器22上部の指示線23まで水道水を500cc入れ、攪拌して食塩の結晶が見えなくなるまで溶かした後、電解槽6の蓋9を開けて、食塩水を入れる。こうすると電解槽6内の食塩濃度をほぼ一定に保つことが可能となり、電解により生成する次亜塩素酸ナトリウムの濃度を、一定電流を電極7間に流す時間で制御でき、制御が容易となる。本実施の形態では、2A程度の電流を4～5分程度流すことで約240ppmの次亜塩素酸ナトリウムが生成される。なお、計量スプーンは0.05g用と0.15g用の二本あっても良く、また、一本の棒の両端に、0.05g用と0.15g用の計量部があっても良い。

【0026】図1に示すように、洗濯衣類を洗濯槽1にいて、衣類の量に応じて洗剤ケース4を介して給水を行い、所定の水量になった時点から、洗濯を開始する。所定時間洗濯を行った後、排水弁11を開いて排水・脱水を行う。給水ノズル3から溜めすぎのための給水を行い、溜めすぎを開始する。所定時間溜めすぎを行った後、電解槽6内に生成した次亜塩素酸ナトリウムを供給して殺菌を開始する。30秒程度行った後、排水・脱水を行う。次亜塩素酸ナトリウムの濃度は、洗濯槽1内で2ppm以上となるように、電解槽内で次亜塩素酸ナトリウムを生成する。この場合、洗濯槽1内の水量は、約60Lなので、電解槽6内で240ppm以上の次亜塩素酸ナトリウムを生成する。そのために必要な食塩量は、0.15g程度となるが、これをすべて洗濯槽1内に入れても、洗濯槽1内の食塩濃度は2.5ppm以下であり、問題はない。また、衣類に接する次亜塩素酸ナトリウムの濃度は、実施の形態1の場合とはほぼ同じであるが、溜めすぎであるため次亜塩素酸ナトリウムが接している時間が異なり、本コースの方が殺菌効果が大きい。実験結果について、図4を用いて説明する。洗濯前の衣類上の菌数は実施の形態1の時と同様に10億個/1g布程度あり、洗濯後には、2万個/1g布程度まで低下し、溜めすぎ後には、2個/1g布と、衣類

には殆ど菌は存在しなかった。

【0027】（実施の形態3）上記の実施の形態1および2で示したものは、電解槽6中の食塩水は手動計量により所定の濃度にして、それを電解槽6内に入れて電気分解し、次亜塩素酸ナトリウムを生成していたが、本実施の形態では、図6に示すように電解槽6に第一電磁弁61を介し、容器65中の飽和食塩水63を供給して、電解槽6中の食塩水濃度を調整する。

【0028】容器65には上部に孔の開いた蓋が取り付けられており、この蓋を開けて食塩64を入れておく。食塩の量は食塩量表示線70まで入れる。この量は飽和食塩水を作るには十分すぎる量にしておく。第一電磁弁61を閉じ、第二電磁弁62を開けて水道水を入れる。所定の水量になったことを第一液面センサ66で検出したら第二電磁弁62を閉じ、水道水の供給を停止する。そして、プロペラ69を回して容器65内の水を攪拌し、飽和食塩水63を作る。なお、食塩の溶解度は水温変化に対しほとんど変化しない（100gの水に対し、食塩は水温0℃で35.6g、水温20℃で35.8g、水温100℃で食塩39.1gである）。その後、溶けきれない食塩が沈んだら、第一電磁弁61を開けて、色柄衣類の殺菌コースの場合は0.15cc、白衣類の殺菌コースの場合は0.15cc×3回=0.45ccの飽和食塩水を電解槽6に供給する。このとき、第一液面センサ66で検出される液面の位置と、第一電磁弁61の位置とで形成される液体の体積が0.15ccとなるようにしておく。すると、色柄衣類の殺菌コースの場合は1回、白衣類の殺菌コースの場合は3回上記動作を繰り返せば所定の容量の飽和食塩水が供給される。

【0029】その後、第一電磁弁61を閉じ、第三電磁弁67を開け、電解槽6に約500ccの水道水を供給する。容量の検出は第二液面センサ68で検出する。所定の液量に達したら、第三電磁弁67を閉じて、電気分解を開始する。なお、電気分解開始時の食塩水の濃度は、色柄衣類の殺菌コースの場合は、100ppm、白衣類の殺菌コースの場合は300ppmとなることは上記数値から明らかである。

【0030】次亜塩素酸ナトリウムを生成した後の色柄衣類の殺菌コース、白衣類の殺菌コースにおける洗濯方法は、それぞれ実施の形態1および実施の形態2と同様であり、殺菌効果も同様である。

【0031】本発明によると、自動で電解槽6に食塩水を供給できるので、人手による食塩を計量して所定の濃度にする作業を省くことが可能となり、食塩量の間違い等を防ぎ、常に一定濃度の次亜塩素酸ナトリウムを生成することができる。

【0032】なお、本発明は食塩を用いているが、塩化ナトリウムを主成分とするものであれば本発明の作用、効果を妨げないことは明らかである。

【0033】また、本発明は、電解槽中で食塩を電気分

解して殺菌成分である次亜塩素酸ナトリウムを生成し、それを供給する構成であるが、次亜塩素酸塩、過酸化水素溶液、アルコールなどの殺菌成分を直接電解槽中に供給することも可能である。その場合は電解槽中の電極が不要となる。

【0034】

【発明の効果】本発明の電気洗濯機では、衣類に繁殖した菌を殺菌する前に、次亜塩素酸ナトリウムを予め電解槽中で生成しているため、比較的短時間で、高濃度の次亜塩素酸ナトリウムを生成でき、また、衣類や洗濯槽に供給する食塩濃度は低濃度で済む。

【0035】また、洗濯槽ではなく、電解槽中で電気分解を行うので、洗濯槽全体の食塩濃度を上げる必要がなく、少量高濃度の食塩水を用いて短時間で次亜塩素酸ナトリウムを生成することが可能となる。

【0036】また、次亜塩素酸ナトリウムを生成中でも洗濯槽とは電氣的に分離されているので誤って洗濯槽内の水に触れても感電することはない。

【0037】更に、洗濯槽へ次亜塩素酸ナトリウムを供給後、電解槽内に食塩を含む電解水が残らないようにすることで、電極の長寿命化が可能となる。

【0038】また、洗濯槽とは異なる容器で高濃度の次亜塩素酸ナトリウムを電気分解により生成し、シャワーすすぎ時あるいは溜めすすぎ時に洗濯槽内に供給する構成であり、電気分解で生成した次亜塩素酸ナトリウムは、タンク等から次亜塩素酸を添加した場合のものに比べて殺菌効果が高いため、衣類への次亜塩素酸ナトリウムの濃度を低く抑えながらも十分な殺菌効果を得ることができ、次亜塩素酸ナトリウムと衣類が接する時間を短くできるので色柄衣類の変色を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である洗濯機の断面図

【図2】他の本発明の計量スプーンと容器の断面図

【図3】色柄衣料殺菌コースの全自動洗濯機の行程を示す\*

\*した図

【図4】白衣料殺菌コースの全自動洗濯機の行程を示した図

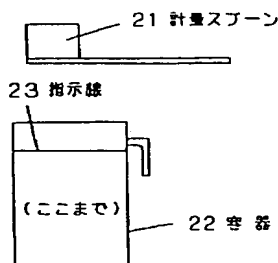
【図5】殺菌効果を示した図

【図6】他の本発明の一実施の形態である飽和食塩水自動供給装置の断面図

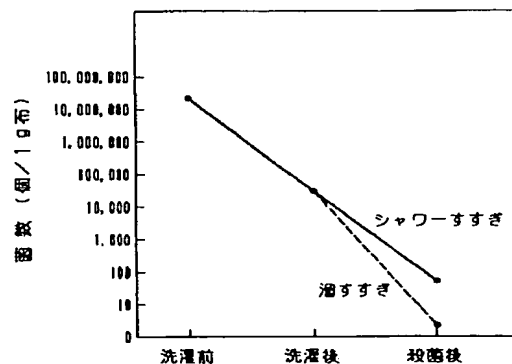
【符号の説明】

- 1 洗濯兼脱水槽
- 2 給水弁
- 3 給水ノズル
- 4 洗剤ケース
- 5 吸水口
- 6 電解槽
- 7 電極
- 8 網
- 9 蓋
- 10 食塩水
- 11 排水弁
- 12 制御装置
- 13 シャワーノズル
- 21 計量スプーン
- 22 容器
- 23 指示線
- 31 収納容器
- 61 第一電磁弁
- 62 第二電磁弁
- 63 飽和食塩水
- 64 食塩
- 65 容器
- 66 第一液面センサ
- 67 第三電磁弁
- 68 第二液面センサ
- 69 プロペラ
- 70 食塩量表示線

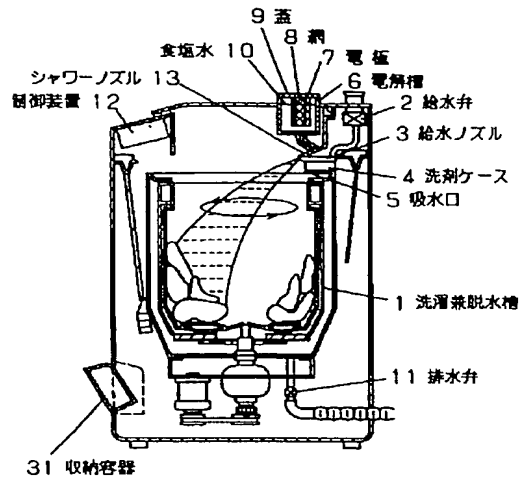
【図2】



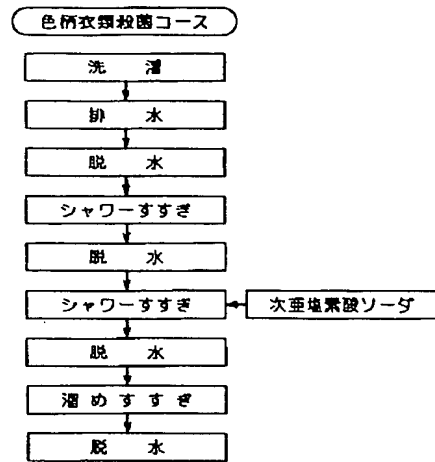
【図5】



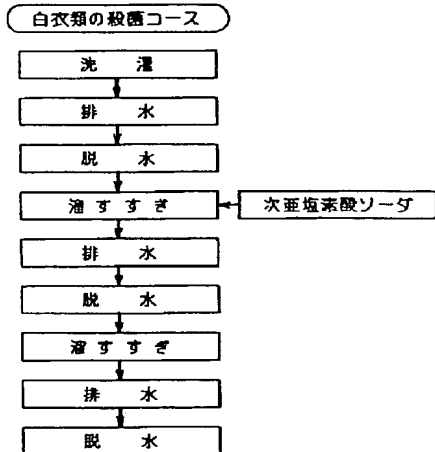
【図1】



【図3】



【図4】



【図6】

